

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕСТНОЙ ПВО
НКВД СССР

Д.Х.

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРИСПОСОБЛЕНИЮ
ПОДВАЛЬНЫХ
БОМБОУБЕЖИЩ
ПОД ГАЗОУБЕЖИЩА**

†
ВОЕНИЗДАТ НКВД СССР
1941

М 375557

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК
СРОКОВ ВОЗВРАТА

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА

Коллич. пред. выдач

Д.Х.

3/5552

623.4

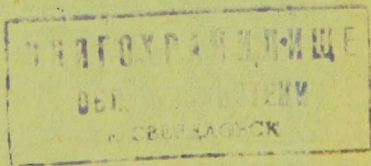
И 72

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРИСПОСОБЛЕНИЮ
ПОДВАЛЬНЫХ
БОМБОУБЕЖИЩ
ПОД ГАЗОУБЕЖИЩА

1944

11 3/5557

0



Военное Издательство
Народного Комиссариата Обороны Союза ССР
Москва — 1941

623.459

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	<i>Стр.</i>
I. Герметизация бомбоубежищ	3
II. Фильтро-вентиляционные установки	11
III. Земляные фильтры-поглотители	16
1. Назначение земляных фильтров	—
2. Устройство котлованного земляного фильтра	—
3. Устройство ящичного земляного фильтра	21
4. Подготовка материалов для снаряжения земляных фильтров	23
5. Снаряжение земляных фильтров	32
IV. Применение мехов вместо вентиляторов	35



Под наблюдением редактора
военинженера 3 ранга *Попова Н. П.*

Подписано к печати 21.8.41. Г52211. Объем 1 $\frac{1}{4}$ печ. л.
1,7 уч.-авт. л. В печ. л. 53280 тип. зн.

Отпечатано в 1-й типографии Управления Воениздата НКО
имени С. К. Тимошенко
Москва, ул. Скворцова-Степанова, д. 3. Зак. 710.

I. Герметизация бомбоубежищ

1. Для обеспечения укрывающихся в бомбоубежище (укрытии) людей от поражения отравляющими веществами (ОВ) убежище герметизируется и оборудуется фильтро-вентиляционной установкой.

2. Герметизация бомбоубежища (укрытия) заключается в изоляции его от окружающего воздуха, т. е. в заделке всех щелей, трещин и отверстий.

Герметизации подлежат стены, потолки, полы, окна, двери, люки, места вводов различных труб и кабелей.

3. Все щели, трещины и отверстия в стенах заделываются цементным или известковым раствором, а при отсутствии этих материалов — мокрой (мятой) глиной, смешанной с соломой, сеном или другими волокнистыми материалами. Глиняная заделка при появлении трещин должна подновляться.

Мелкие трещины и отверстия заделываются обычной замазкой.

4. Щели, трещины и отверстия в потолке заделываются цементным раствором.

В полу заделываются щели, трещины и отверстия, которые сообщаются с наружным воздухом или соседними помещениями; щели заделываются одним из указанных выше способов (наиболее удобным для данного случая).

5. Все заделанные места рекомендуется прокрасить масляной или клеевой краской.

6. Места вводов и выводов различных труб (водопроводных, газовых, вентиляционных и др.) и кабелей (силовых, осветительных, телефонных) заделываются цементным раствором или замазкой.

Трещины и щели в местах ввода и вывода горячих труб (парового, водяного отопления) заделываются асбестом, с последующей штукатуркой мест прохода труб через стены или потолок. При отсутствии указанных материалов заделка производится так же, как и мест прохода через ограждения холодных труб. При появлении трещин в процессе эксплуатации укрытия они заделываются вновь.

7. Вентиляционные отверстия должны быть оборудованы герметическими щитами для полного их закрывания или заделаны фанерными щитами с тщательной замазкой щелей или проклейкой их плотной бумагой в два слоя.

Герметический щит делается из толстой (8—10 мм) фанеры или из досок, обшитых фанерой. К щиту прикрепляется герметизирующая прокладка — валик из ваты или войлока. Щит прижимается к стене с помощью скоб, засова и клиньев (рис. 1).

8. Оконные проемы, заложенные кирпичом, герметизируются цементной штукатуркой.

Оконные проемы, засыпанные песком или заложенные мешками (ящиками) с песком, должны герметизироваться щитами изнутри.

9. Щит для герметизации оконных проемов делается по размерам больше проема и на 15 см со всех сторон перекрывает стену. Щит изготавливается из фанеры и деревянных брусков (сечением 4×5 см), из которых вяжется рама (рис. 2) в шип, желательно на клею.

Щит шпаклюется и прокрашивается масляной краской с обеих сторон и по торцам. К щиту на

расстоянии 1—1,5 см от края прикрепляется герметизирующая прокладка.

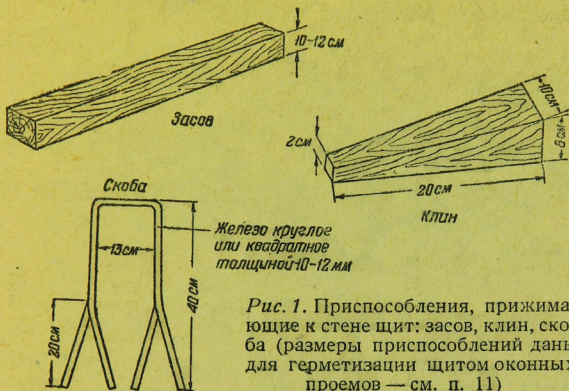


Рис. 1. Приспособления, прижимающие к стене щит: засов, клин, скоба (размеры приспособлений даны для герметизации щитом оконных проемов — см. п. 11)

10. Для герметизирующих прокладок могут быть использованы:

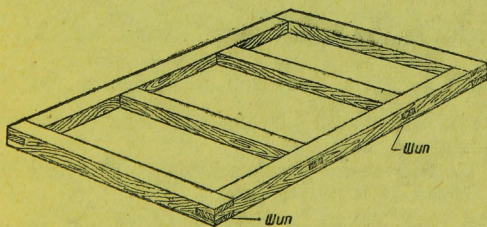


Рис. 2. Рама щита из деревянных брусков

а) Резиновая трубка, резина листовая, сукно, ватные валики. Резиновая трубка укладывается по периметру с отступом от краев щита на 1 см и крепится к нему при помощи полосок из ткани

(рис. 3); срез резиновой трубки делается под углом (рис. 4); резиновая трубка в месте стыка склеивается резиновым клеем.

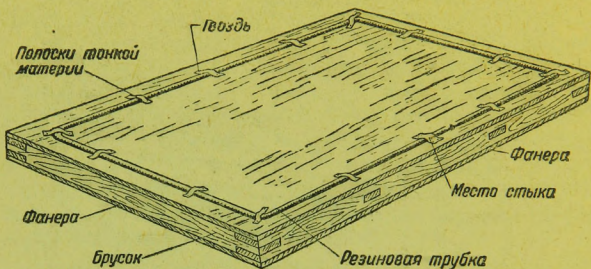


Рис. 3. Щит с прикрепленной резиновой трубкой

б) Полосовая резина или сукно (шириной 5—10 см), пропитанное тавотом или вазелином, складывается вдвое и прикрепляется к щиту

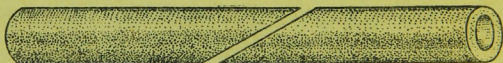


Рис. 4. Срез резиновой трубки

рейками из тонкой фанеры или жести, как показано на рис. 5.

в) Ватный валик изготавливается следующим образом. Полоска ткани шириной 10—13 см складывается вдвое и по свободным краям прошивается и прибивается рейками к полотну щита таким образом, чтобы расстояние края валика от края полотна щита было 2,5—3,5 см. В образовавшуюся трубку из ткани деревянным шомполом туго набивается войлок, вата, чистая пакля. Образуется тугий ровный валик около 2,0—2,5 см

в диаметре (рис. 6). Готовый валик снаружи хорошо пропитывается тавотом или вазелином.

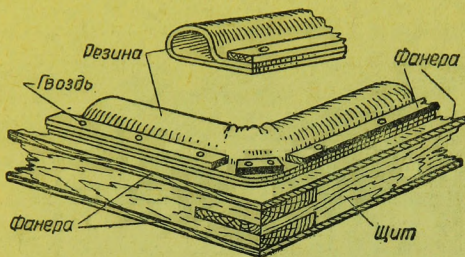


Рис. 5. Крепление полосовой резины к щиту

11. Щит с укрепленной на нем прокладкой прижимается к стене с помощью засовов, клиньев и скоб (рис. 1 и 7).

Засов делается из деревянного бруска толщиной 10—12 см, концы его выходят за скобы не менее чем на 5 см. Клин имеет длину около 20 см, ширину 8—10 см; толщина тонкой части 1,5—2,0 см, а толстой 6—8 см. Скобы изготовляются из круглого или квадратного железа толщиной 1,0—1,2 см.

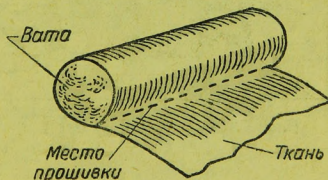


Рис. 6. Ватный валик

Раздвоенные концы скоб заделываются в стену на глубину 15—20 см цементным раствором.

На одно окно необходимо: скоб — 4 шт., засовов — 2 шт. и клиньев — 4 шт.

12. В тех случаях, когда нельзя закрыть окна герметическим щитом, необходимо тщательно про-

мазать все щели первых и вторых рам, а также места соприкосновения стекол с рамами. Поверх замазки прикрепить два слоя бумаги. Бумажная полоса должна быть шире щели на 2—3 см. Бу-

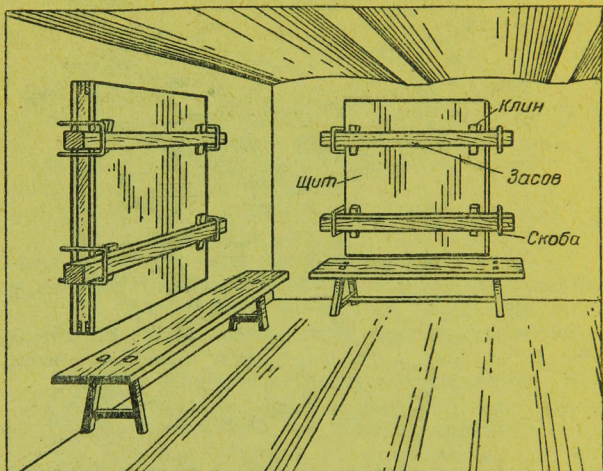


Рис. 7. Герметизация окон щитом с помощью засовов, клиньев, скоб

магу клеить можно мучным или крахмальным клейстером. Снаружи окно закрыть защитным щитом или заложить мешками с песком.

13. Входы в убежище должны герметизироваться двумя герметическими дверями. Первая герметическая дверь устанавливается обычно в одном проеме с защитной дверью и открывается внутрь. Вторая герметическая дверь устанавливается в проеме тамбура.

Если тамбура нет, то герметизируется защитная дверь, и тогда она является защитно-герметической.

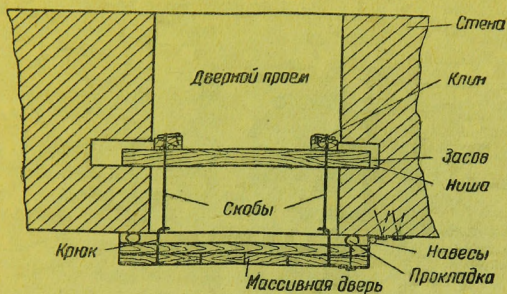


Рис. 8. Герметизация двери при помощи засова, крюков, клиньев, скоб

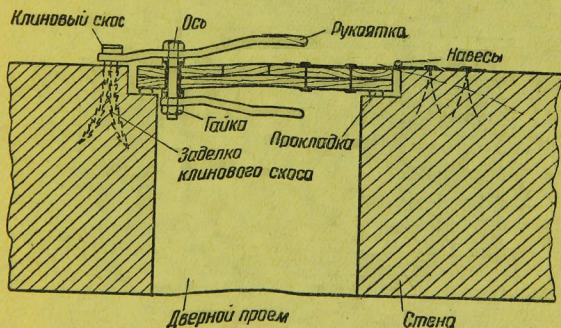


Рис. 9. Герметизация двери клиновым металлическим запором

14. Герметическая дверь изготавливается так же, как герметический оконный щит. Дверь дважды окрашивается масляной краской. Прокладки

укрепляются так же, как на щите. Для прижатия двери может применяться клиновой металлический запор специального изготовления или простейшее

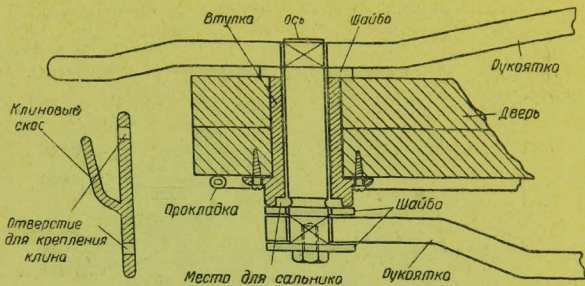


Рис. 10. Устройство клинового металлического запора

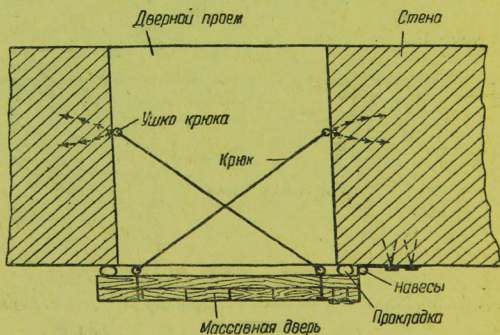


Рис. 11. Герметизация двери при помощи длинных крюков

приспособление, состоящее из засовов, крюков, клиньев и скоб (рис. 8).

На рис. 9 показан способ прижатия дверей клиновым металлическим запором, устройство кото-

рого показано на рис. 10. Такой способ прижатия двери позволяет быстро закрывать и открывать дверь с обеих сторон.

15. В некоторых случаях поджатие двери можно осуществить с помощью длинных крюков (рис. 11).

II. Фильтро-вентиляционные установки

16. Фильтро-вентиляционная установка для газоубежища состоит из вентилятора, фильтров-поглотителей и воздухопроводов.

17. Вентилятор служит для забора воздуха снаружи и просасывания его через фильтры.

18. Фильтры-поглотители служат для очистки от ОВ поступающего в убежище отравленного воздуха.

19. В качестве фильтров-поглотителей могут применяться ФГ-50 и ФГ-200. За отсутствием металлических фильтров могут применяться земляные (котлованные или ящичные) фильтры.

20. Фильтр-поглотитель ФГ-50 (рис. 12) имеет форму цилиндра с габаритами: диаметр 500 мм, высота без патрубков с заглушками — 420 мм. В фильтре имеются три отверстия, каждое диаметром 100 мм: одно боковое и два торцовых. У фильтра, поступившего со склада, все три отверстия герметически закрыты.

При работе фильтра воздух, подлежащий очистке, входит через боковое отверстие, очищенный воздух выходит из центральной трубы через верхнее или нижнее отверстие (в зависимости от способа монтажа с вентилятором), при этом другое отверстие (нижнее или верхнее) должно быть закрыто заглушкой.

21. Каждая оболочка фильтра ФГ-50 вмещает слой противодымного фильтра, очищающего про-

ходящий воздух от ядовитых и нейтральных дымов, и два слоя поглотителей, очищающих воздух от газообразных и парообразных ОВ.

Очищенный полностью воздух собирается в центральной трубе фильтра, откуда высасывается вентилятором через верхнее или нижнее отверстие.

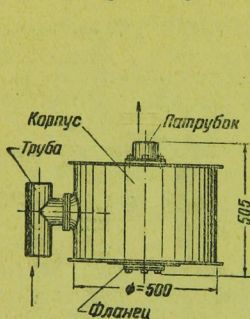


Рис. 12. Фильтр-поглотитель ФГ-50

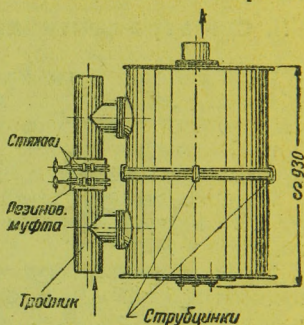


Рис. 13. Фильтр-поглотитель ФГ-100

22. Каждая оболочка ФГ-50 обеспечивает очистку 50 м^3 воздуха в час, при этом сопротивление фильтра бывает в пределах 40—53 мм вод. ст.

23. Фильтр в убежище устанавливается согласно отметке трафарета «верх».

24. Оболочки ФГ-50 могут монтироваться в колонки, по 2—3 шт., и соответственно образуют фильтры ФГ-100 (рис. 13) и ФГ-150 (рис. 14). В этих случаях оболочки скрепляются одна с другой болтами через специальные отверстия в бортах или струбцинками. Все три (две) секции работают параллельно.

Смонтированные фильтры ФГ-100 и ФГ-150 обеспечивают соответственно очистку 100 и 150 м^3 воздуха в час.

Тройники и патрубки присоединяются к фильтрам на резиновых прокладках с помощью болтов, которые освобождаются при снятии заглушек.

Тройники и патрубки у боковых отверстий присоединяются с помощью резиновых муфт, которые закрепляются каждая двумя стяжными кольцами. Вместо колец можно применить сплошные стяжные муфты из листового железа.

25. Фильтр-поглотитель ФГ-200 состоит из трех отдельных патронов-секций: одна из них с фильтрующим материалом — фильтровая — предназначена для очистки воздуха от ядовитых дымов и тумана стойких ОВ; две остальные — шихтовые (одинаковые) с поглотителями — предназначены для очистки воздуха от газообразных и парообразных ОВ.

26. Все три секции ФГ-200 по внешнему виду и размерам представляют собой стандартные оболочки фильтра-поглотителя ФГ-50 (каждая диаметром 500 мм и высотой 420 мм).

Сопротивление фильтровой секции около 35 мм вод. ст., шихтовых — 32—33 мм. Общее сопротивление фильтра ФГ-200 около 68—70 мм вод. ст. при производительности 200 м³/час и 45—50 мм при производительности 150 м³/час.

27. Фильтр ФГ-200 работает комплектно: на каждую фильтровую секцию ставятся две шихтовые.

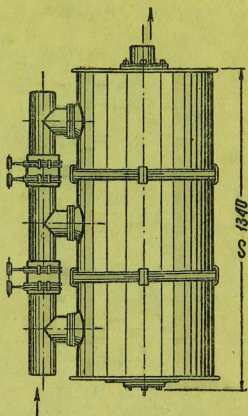


Рис. 14. Фильтр-поглотитель ФГ-150

Два варианта монтажа фильтра ФГ-200 показаны на рис. 15.

28. Техника присоединения секции ФГ-200 к воздуховодам аналогична монтажу ФГ-50.

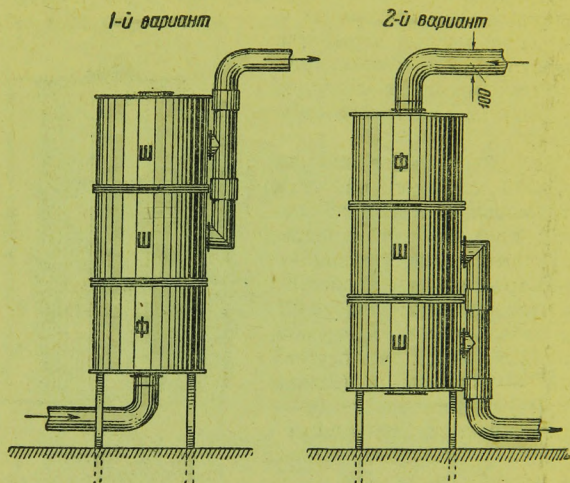


Рис. 15. Монтаж фильтра-поглотителя ФГ-200: слева (1-й вариант)—подвод воздуха снизу; справа (2-й вариант)—подвод воздуха сверху

29. Вентиляторы служат для просасывания и подачи необходимого объема воздуха, засасываемого снаружи, через фильтр, в помещение газобезопасности

Вентиляторы с одной стороны работают на всасывание, с другой стороны — на нагнетание.

В системе местной ПВО применяются центробежные вентиляторы (преимущественно КП-4А).

30. Основными элементами каждого центробежного вентилятора являются рабочее колесо, кожух, вал, станина, редуктор (с ручным приводом) и привод.

31. Вентилятор КП-4А (рис. 16) центробежный, с зубчатой передачей, имеет производи-

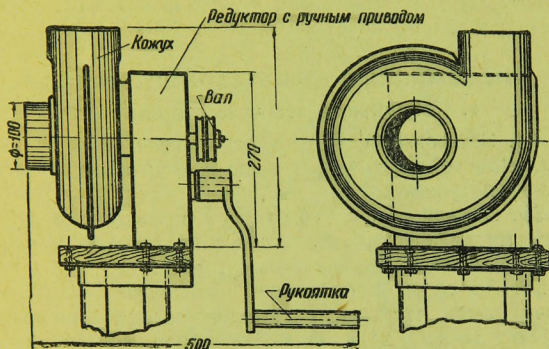


Рис. 16. Вентилятор КП-4А:
слева—вид сбоку; справа—план

тельность до 300 м^3 воздуха в час при 67 оборотах рукоятки, при этом преодолевает сопротивление до 70 мм вод. ст. При меньшем числе оборотов рукоятки производительность и напор снижаются.

Вентилятор приводится в действие путем вращения рукоятки или от мотора посредством ременной передачи.

При сопротивлении фильтро-вентиляционной установки до 60 мм вентилятор может подавать от 50 до 300 м^3 воздуха в час, в зависимости от числа присоединенных секций ФГ-50 и общего сопротивления системы.

32. Вентилятор присоединяется к воздуховоду, идущему от фильтра-поглотителя, при помощи резиновой муфты и металлических стяжек.

33. Кроме вентилятора КП-4А, могут применяться и другие вентиляторы, в зависимости от требуемой производительности и напора. В случаях отсутствия вентиляторов можно применять мехи (см. раздел IV на стр. 35).

III. Земляные фильтры-поглотители

1. Назначение земляных фильтров

34. Земляные фильтры-поглотители имеют назначение очищать от отравляющих веществ воздух, поступающий в убежище.

35. Земляные фильтры могут применяться взамен металлических фильтров-поглотителей в убежищах и герметизированных щелях.

36. По своей конструкции земляные фильтры могут быть двух видов: котлованные и ящичные.

Котлованные фильтры оборудуются вне убежища, ящичные устанавливаются в убежище.

37. Для просасывания воздуха через земляные фильтры могут применяться вентиляторы КП-4А, а за отсутствием их — мехи.

2. Устройство котлованного земляного фильтра

38. Котлованный земляной фильтр (рис. 17) состоит из: а) котлована или фильтровой ямы, в которую загружают шихту (землю или торф, известь, древесный уголь), б) подфильтровой камеры, в) воздуховода, соединяющего подфильтровую камеру с вентилятором (мехом), установленным в убежище, и г) верхнего покрытия.

39. Котлован (фильтровая яма) делается прямоугольного сечения. Площадь сечения опреде-

11315334

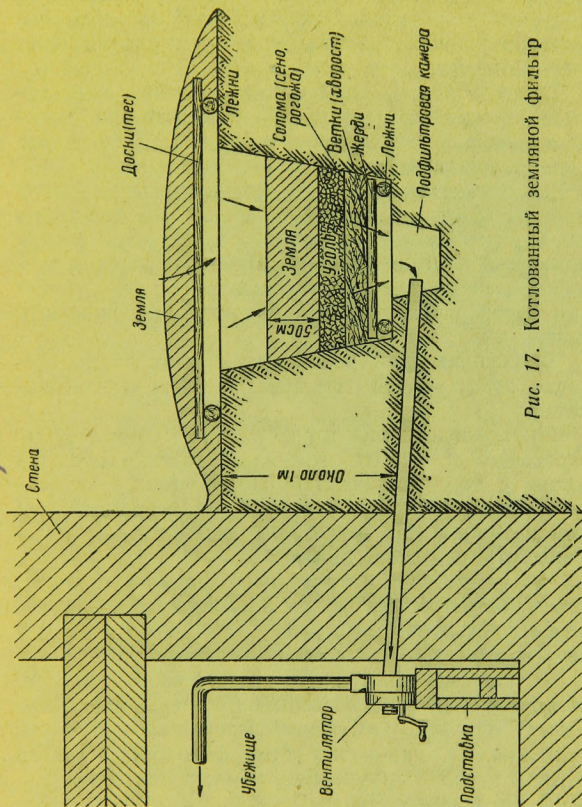


Рис. 17. Котлованный земляной фильтр

НИИ ГОХРАЯ И ЛУЩЕ
ОБЛ. БАБЬЯ СТЕКА
А. СВЕДЛОВСКО

ляется количеством воздуха, которое необходимо подавать в убежище. Через 1 м^2 поверхности фильтра допускается подача воздуха в количестве $50\text{—}60 \text{ м}^3/\text{час}$.

Таким образом, при норме подачи воздуха в вентилируемое помещение $1\text{—}2 \text{ м}^3/\text{час}$ на человека площадь сечения котлована в 1 м^2 обеспечит фильтрацию воздуха на $30\text{—}60$ человек.

Рекомендуется в случае большого потребления воздуха (фильтрация свыше $100 \text{ м}^3/\text{час}$) делать не один, а несколько фильтров с самостоятельной подводкой к газоубежищу. При малых фильтрах хорошо иметь резервные фильтры, с тем чтобы при перезарядке одного можно было включить резервный.

40. Глубина фильтровой ямы, считая от поверхности земли, — 110 см (без подфильтровой камеры).

Как правило, фильтровая яма отрывается на расстоянии $1,5 \text{ м}$ от наружной стенки газоубежища, с той стороны, где предполагается установить вентилятор или мехи. Стенки фильтровой ямы делаются под небольшим углом, чтобы предотвратить осыпание земли.

При устройстве котлованного фильтра производительностью $60 \text{ м}^3/\text{час}$ на поверхности земли намечается квадрат размером $160 \times 160 \text{ см}$, после чего отрывается котлован.

Не допускается обшивка фильтровой ямы досками, так как между стенками камеры и досками может пройти ОВ. Допускается, во избежание осыпания, бетонирование стен фильтровой ямы и подфильтровой камеры или обмазка их глиной.

41. Подфильтровая камера служит для сбора конденсационной и атмосферной влаги и осыпаемой земли или шихты и располагается (как показано на рис. 17) ниже фильтровой ямы.

Площадь подфильтровой камеры несколько меньше площади фильтровой ямы, в силу чего образуется уступ (берма) шириной не менее 20 см с каждой стороны. Глубина подфильтровой камеры — 30 см.

На берму в продольном направлении укладываются лежни (доски, брусья, кругляк или какой-либо другой подручный материал) диаметром от 10 до 15 см. На лежни поперек укладываются жерди или деревянные бруски сечением порядка 4×4 см, с зазором между ними 10—20 см.

На жерди укладывается ровный слой (5—10 см) хвороста, тонких ветвей, прутьев. Далее кладется мелкий хворост, сено или солома (примерно слой такой же высоты), а затем загружается земля или торф.

Если грунт недостаточно прочный, то стенки подфильтровой камеры укрепляются путем обшивки досками, забивкой кольев или другим каким-нибудь способом.

Подфильтровая камера соединяется воздуховодом с вентилятором или другим прибором, служащим для нагнетания в убежище очищенного воздуха.

42. Воздуховод соединяет подфильтровую камеру с вентилятором. Он может быть изготовлен из кровельного железа, водосточных, дымогарных, керамиковых труб или из досок.

Металлические и керамиковые трубы делаются круглыми, деревянные — четырехугольными или треугольными.

Сечение воздуховода должно быть не менее 10×10 см (для круглых труб диаметр не меньше 10 см).

Швы труб промазываются гудроном, смолой, глиной с соломой и т. п.

Желательно трубы изнутри и снаружи окрашивать масляной краской.

Воздуховод должен иметь небольшой уклон в сторону фильтра.

43. Соединение труб между собой и с вентилятором (мехом) осуществляется посредством резиновых муфт или путем обвертывания стыков брезентом, шинельным сукном и т. п., с последующей закраской места соединения масляной краской, гудроном или смолой.

Воздуховод укладывается на глубине около 1,3 м у выхода из фильтровой камеры при помощи минного бурава или прокопом.

Между вентилятором (мехом) и концом воздуховода монтируется газоопределитель, с помощью которого контролируется чистота профильтрованного воздуха и время отработки фильтра.

44. Верхнее покрытие является защитой фильтра от осадков и механических повреждений, а в некоторых случаях и маскирующим средством.

Для укладки верхнего покрытия по коротким сторонам верхней части фильтровой ямы кладутся поперечные лежни (доски, кругляк и т. п.), на которые в свою очередь укладываются продольные лежни, вследствие чего с двух сторон образуются щели для засасывания воздуха в фильтр.

На продольные лежни укладываются щиты (в зависимости от длины фильтровой ямы — от 2 до 6 шт.) размером $1 \times 2,0$ м, изготовленные из досок или другого подручного материала, толщиной не менее 3 см.

При укладке щитов щели между досками в щитах промазываются гудроном, смолой, глиной и т. п. или щиты прикрываются листами толя, кровельного железа и другого подручного материала.

Сверху щиты засыпаются слоем земли.

Для удобства (быстроты) перезарядки фильтра щиты можно закрыть мешками с песком, наполненными наполовину. Мешки с песком обеспечат одновременно и лучшую защиту фильтра от осколков авиабомб и снарядов зенитной артиллерии.

3. Устройство ящичного земляного фильтра

45. Ящичный земляной фильтр изготавливается на 50—60 м³ воздуха в час. Он имеет наружные раз-

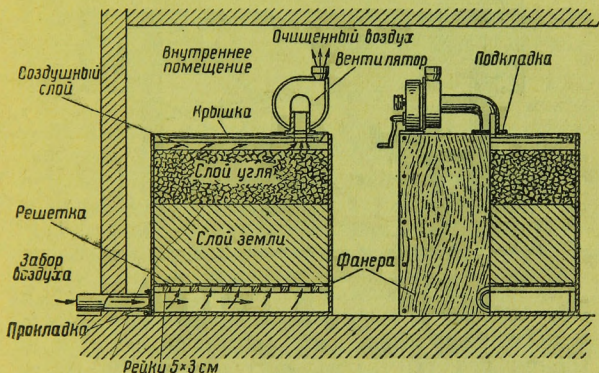


Рис. 18. Ящичный земляной фильтр

меры: площадь 75×125 см и высоту 120 см. Ящик изготавливается из 6—8-миллиметровой фанеры и деревянного каркаса из брусков (рис. 18). Вертикальные бруски каркаса крепятся снаружи ящика, по одному из указанных на рис. 19 вариантов.

Крепление стенок ящика и дна к каркасу нужно производить на клею и при помощи шурупов; при отсутствии их допускается крепление гвоздями.

Дырчатое дно (решетка) укрепляется на высоте около 15 см от основного дна. Для укрепления решетки у двух противоположных стенок укрепляется по одной доске, поставленной на ребро. На ребра этих досок укладывается (поперек) несколько брусков сечением 3×5 см. Бруски укладываются на ребро так, чтобы высота их была 5 см.

1-й вариант

2-й вариант

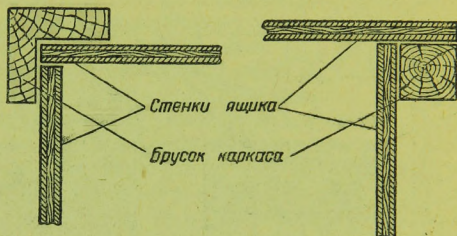


Рис. 19. Крепление вертикальных брусков ящика

На бруски укладывается решетка, которая может быть сделана из фанеры, кровельного железа, металлической сетки или сплетена из прутьев. Поверх решетки накладывается сетка из марли, редкой ткани, рогожи и т. д.

Диаметр отверстий в фанерной решетке должен быть 1,5 см, с расстоянием между центрами около 2—2,5 см.

Крышка ящика после снаряжения фильтра крепится шурупами к верхней обвязке ящика. Под крышку на верхнюю кромку ящика кладется из войлока или толстого сукна прокладка для воздухо-непроницаемости.

На боковой стенке ящика, у дна, и в крышке делаются отверстия диаметром по 10 см, к которым плотно присоединены патрубки из листового железа.

Патрубки укрепляются шурупами с помощью фланцев с прокладкой из войлока, сукна или другой ткани. Фланец может быть сделан разбортовкой патрубка на 1—1,5 см.

Места присоединения патрубков к ящику промазываются, для обеспечения полной воздухо непроницаемости, замазкой или шпаклевкой.

4. Подготовка материалов для снаряжения земляных фильтров

46. Земляные фильтры снаряжаются таким подручным материалом, как земля, торф, известь, древесный уголь.

Земля

47. Основными видами земель для снаряжения фильтров являются черноземная и подзолистая; остальные виды наиболее часто встречающихся почв по механическому составу и защитным свойствам распределяются в следующем убывающем порядке:

глинистые и тяжело-суглинистые;

средне-суглинистые;

легко-суглинистые;

песчаные и супесчаные (непригодны для снаряжения фильтров).

48. Механический состав земли может быть определен так: на ладонь берется щепотка почвы, смачивается и раскатывается в тонкий шнур. Песчаные и супесчаные почвы в шнур не скатываются. Легко-суглинистые почвы скатываются в шнур, но скатанное кольцо ломается. Средне-суглинистые почвы дают кольцо с трещинами. Глинистые и тяжело-суглинистые почвы скатываются в шнур, который легко согнуть в кольцо.

49. Защитные свойства почв зависят не только от механического состава, но также и от влажности их.

Для снаряжения земляного фильтра не допускается чрезмерно сухая или слишком влажная почва. Желательная влажность для черноземной почвы 20—25% и для подзолистой 15—20%.

Степень влажности земли грубо определяется путем сжатия горсти земли в руке. Чрезмерно влажная земля при этом слипается в ком, а сухая не комкуется.

Более точно, в зависимости от условий, влажность земли можно определить лабораторным путем.

Для снаряжения земляных фильтров землю берут из верхних слоев почвы (после снятия дерна)—не глубже 15 см при подзолистой и не глубже 40—60 см при черноземной почве.

Защитные свойства земляного фильтра повышаются, если в земле содержится перегной (садовая, огородная земля).

Хорошим качеством обладает лесная земля, земля под группами деревьев и кустарников. Темный цвет земли указывает на содержание в ней гумуса (перегноя), причем земля тем лучше, чем она темней, т. е. чем больше содержит гумуса.

50. Дёрн снимается лопатой, и под ним берется земля, однородная по цвету. Вырытая земля перед снаряжением разрыхляется и дробится лопатой так, чтобы куски были не более 1 см. Все посторонние предметы (камни, тряпки, ветки и т. п.) выбираются из земли. Пыль должна быть отсеяна на грохоте, сите, решете или на ветру. Если земля слишком сухая (что видно по большому содержанию пыли), ее необходимо предварительно, до отсеивания пыли, опрыскать водой из лейки или при помощи веника и тщательно перемешать. Если же земля слишком влажная, т. е. она при сжатии в руке сильно комкуется, то ее нужно подсушить.

Для сушки земля тонким слоем раскладывается на листы, противни и помещается на плиту, в печи, сушилки и т. д. Для того чтобы земля быстрее высыхала, ее необходимо время от времени перемешивать.

Торф

51. Для земляных фильтров применяется торф средней степени разложения. По внешнему виду он коричневого цвета и содержит некоторое количество видимых на-глаз растительных остатков. При сдавливании этого торфа в руке выделяется немного воды коричневого или светлокоричневого цвета. Масса почти не продавливается сквозь пальцы, и поверхность торфа после сжатия шероховатая от остатков растений.

52. Для земляных фильтров можно использовать кусковой или фрезерный торф. Как тот, так и другой необходимо измельчать до размеров крошки, т. е. в куски не более 1 см. Перед снаряжением крошка отсеивается от пыли и мелочи. Применяемый торф должен быть влажным, но при сжатии в руке вода не должна выделяться, а торф должен прилипать к руке.

Если торф слишком влажный (при сжатии в руке комкуется), то его, точно так же как и землю, подсушивают. Если же торф сухой, то его нужно увлажнить опрыскиванием водой из лейки или с помощью веника и тщательно перемешать.

Известь

53. Для земляных фильтров применяется также гашеная известь.

Для приготовления гашеной извести в деревянные ящики или бочки засыпается негашеная комковая известь и заливается водой в двойном количестве (на 50 кг извести требуется 100 л воды).

Гашение извести сопровождается бурным кипением и разбрызгиванием, поэтому ящик лучше закрыть досками и отойти в сторону. Как только перестает идти пар, тесто тщательно перемешивается лопатой, а через сутки размазывается на противни или листы из фанеры, железа и т. д. слоем в 2—3 см и разрезается на квадраты (со стороной 5—10 см).

Сушить тесто можно в любых сушилках, в печах, на плитах, в духовках и т. д. Немного подсохшее тесто для ускорения сушки нужно переворачивать. Высушенная известь дробится деревянной кувалдой, лопатой или молотком. Раздробленная известь отсеивается от пыли на грохоте, сите или решете. Размеры кусков извести допускаются не больше 1 см. Перед снаряжением фильтра сухая известь увлажняется, из расчета 10 л воды (одно ведро) на 100 кг извести. Увлажнение извести производится лейкой или венником при тщательном перемешивании лопатой.

Древесный уголь полевой активации

54. Для активации берется березовый уголь-сырец, получаемый в больших количествах в лесных районах страны, или березовый уголь, изготовленный в местных условиях для кузниц или бытовых целей.

Уголь должен быть плотный, без трещин; куски размером до 10 см.

Уголь подвергается активации для повышения его защитного действия от отравляющих веществ. Для активации угля рекомендуются два способа: «самоварный» и в земляной печи. Оба эти способа равноценны, очень просты и не требуют специального оборудования.

55. Для активации угля по «самоварному» способу требуются железная коробка

емкостью около ведра и железная труба — самоварная (или несколько большего размера).

Коробка и труба легко могут быть изготовлены из двух кусков кровельного железа. Форма и размеры коробки и трубы указаны на рис. 20. По окружности коробки на высоте 5 см от дна пробивается ряд отверстий диаметром 1,5—2,0 см, служащих для подсоса воздуха. В центре крышки коробки делается отверстие по диаметру трубы. Лучше, если это отверстие будет иметь борт.

56. Уголь, подлежащий активации, засыпается в коробку слоем не выше 40 см; уголь предварительно разжигается снизу лучинами, наставляется труба — и углю дают

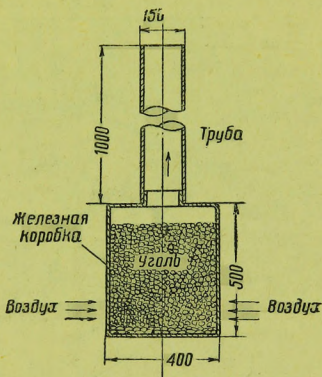


Рис. 20. «Самоварный» способ активации угля

труба — и углю дают раскалиться. Когда весь слой угля равномерно раскалится, процесс активации считается законченным (на это требуется около 1,5 часа) и горение угля должно быть прекращено, что достигается или заливкой водой или высыпанием угля в плотно закрывающуюся тару (бидон, кастрюлю с крышкой и т. д.).

В первом случае гашение происходит немедленно, во втором — через 3—4 часа.

57. Если уголь был погашен водой, его следует высушить. Сушку угля удобно вести на противне в русской или другой печи в течение 2—3 час.

В летних условиях, при отсутствии печи, уголь можно сушить на солнце, рассыпая тонким слоем и постоянно переворачивая. Длительность такой сушки 1—2 суток.

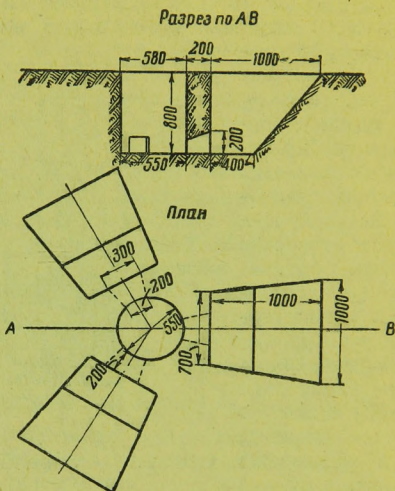


Рис. 21. Активация угля в земляной печи

58. Для фильтра требуется уголь с размером кусков до 1 см. Дробление угля можно производить на листе железа или на доске лопатой, молотком, деревянной трамбовкой с прибитой планкой и т. д. Дробленный уголь просеивается через два сита с диаметрами отверстий в 10 и 1 мм. Куски крупнее 10 мм, не прошедшие первое сито, дробятся дополнительно и просеиваются еще раз. Мелочь, прошедшая второе сито, отбрасывается. Сита могут быть изготовлены или из металличе-

ской сетки с подходящим размером отверстий или из листового железа путем пробивки отверстий нужного диаметра.

При отсутствии сит мелочь может быть отсеяна на ветру.

59. Для активации угля в земляной печи отрывают 4 ямы, форма, размеры и взаимное расположение которых показаны на рис. 21. Копать ямы лучше в глинистом грунте.

Средняя круглая яма является активационной печью, а три другие служат только для подвода воздуха в среднюю яму.

Средняя яма для подвода воздуха соединена у дна с боковыми ямами отверстиями.

При оборудовании в одном месте нескольких ям (три, пять и более) для обжига угля число поддувал может быть сокращено путем использования одного поддувала на несколько ям (рис. 22).

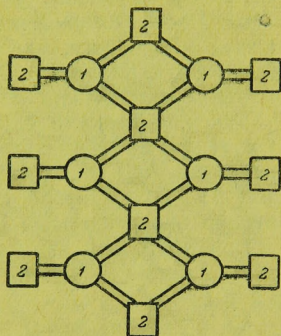


Рис. 22. Схема расположения ям для обжига угля:

1—ямы для обжига; 2—поддувала

60. Для проведения активации на дне ямы раскладывается из дров или хвороста костер, после чего засыпается 2—3 ведра угля. После того как уголь раскалится, добавляют еще 3—4 ведра угля. Когда и этот уголь раскалится, яму засыпают углем доверху.

61. Когда раскалятся верхние слои угля, на что требуется около 1,5 часа, процесс можно считать законченным, и уголь гасят. Уголь заливается

одним ведром воды, яма закладывается дерном и засыпается с утрамбовкой. Отверстия для подвода воздуха также забиваются дерном и засыпаются землей.

В таком виде уголь оставляют охлаждаться в течение 2—3 час. Можно не заливать уголь водой, а, плотно закрыв, оставить охлаждаться, но в этом случае на остывание угля нужно не менее суток.

62. После охлаждения уголь выгружается, сушится и дробится, как указано в пп. 57 и 58. В случае, если уголь охлаждался в яме без заливки водой, сушку можно не производить.

Так как верхний слой угля получается по качеству значительно хуже основной массы угля, то рекомендуется при разгрузке верхний слой высотой 15—20 см отбросить и проактивировать повторно при следующей загрузке печи.

При повторной загрузке углем стенки печи следует смачивать водой, например опрыскиванием их с веника.

63. При указанных способах активации из каждых 100 л березового угля-сырца можно получить около 60 л активированного угля.

64. Определение качества древесного угля полевой активации. Качество активированного угля обычно определяется по обесцвечиванию раствора иода или тепловым способом. Проверка качества угля может проводиться в аптеках, хатах-лабораториях, больницах, школьных лабораториях и т. п.

65. В случае невозможности определения качества угля уголь идет на снаряжение без проверки.

Если в результате проверки выявлено неудовлетворительное качество угля, он активируется повторно, со следующей загрузкой печи.

66. Для определения качества активированного угля 100 см³ его измельчают в обычной домашней ступке в порошок, тщательно перемешивают и полученный порошок высыпают на противень или лист (фанера, железо и т. п.), разравнивают и разделяют на четыре примерно равные части. Две части отбрасывают, а две другие снова перемешивают, и так делают два или три раза. Последняя порция угля делится на две части и одна из них идет на анализ.

67. Обесцвечивание раствора иода. В мензурке на 100 см³ воды растворяют 1 г кристаллического иода и 2 г иодистого калия. Навески отвешивают на аптечных весах.

Берется навеска приготовленного угля-порошка 0,5 г и взбалтывается с 6 см³ раствора иода в стеклянном стакане в течение 5 мин. Уголь является пригодным для снаряжения фильтра, если раствор иода полностью обесцвечивается.

68. Тепловой способ. В тонкостенную пробирку диаметром около 2,5 см, помещенную в наполненный ватой стакан, наливают 10 см³ чистого спирта и вставляют термометр с делениями 1/10 градуса. Через 2 минуты отмечают температуру, затем в пробирку всыпают 1,5 г угля, перемешивают стеклянной палочкой и наблюдают в течение нескольких минут температуру. Пригодный для снаряжения уголь дает при этом повышение температуры на 1,5—2° против той, которую показывал термометр до засыпки угля в пробирку.

Древесный уголь повышенной активности

69. Обработка известковым молоком. Обработка угля полевой активации известковым молоком производится в деревянном ящике, бочке, ванне, корыте и т. д.

Активированный уголь обрызгивается известковым молоком из лейки или посредством веника при перемешивании лопатой.

Для получения известкового молока берется известь или пушонка. Если берется известь, то сначала из нее нужно приготовить пушонку. На 1 кг извести выливается 1 л воды, затем полученный порошок (пушонка) разбалтывается в воде. На 10 л воды идет 1 кг пушонки.

Для обработки 50 кг угля нужно взять 50 л известкового молока.

Уголь, обработанный известковым молоком, сушится, для чего он помещается на противни или листы (фанера, железо и т. п.). Сушить уголь можно в печке, на плите, в духовке, сушилках и т. п.

Сухой уголь перед снаряжением фильтра увлажняется, при этом на каждые 50 кг угля берут 5 л воды. Увлажнение производится лейкой или посредством веника при перемешивании лопатой.

5. Снаряжение земляных фильтров

70. Земляные фильтры (котлованные и ящичные) снаряжаются по току воздуха в следующей последовательности:

- 1) лобовой слой — торф или земля — 50 см;
- 2) известь — 20 см;
- 3) уголь активированный — 20 см.

71. По конструкции у котлованных фильтров воздух идет сверху вниз, а у ящичных — снизу вверх, поэтому порядок снаряжения этих двух образцов будет различный.

72. Порядок снаряжения котлованного фильтра следующий.

Первым на соломенную подстилку засыпается до высоты в 20 см слой заранее подготовленного угля полевой активации. При этом по стенкам

фильтра засыпаются и слегка утрамбовываются угольная мелочь и пыль (отвеянные или отсеянные при получении угля полевой активации), с тем чтобы они препятствовали прохождению отравленного воздуха в газоубежище через зазор между стенкой котлована и слоем угля.

Вторым засыпается (на слой активированного угля) до высоты в 20 см слой заранее подготовленной извести. При этом по стенкам фильтра засыпаются и слегка утрамбовываются известковая мелочь и пыль (отвеянные или отсеянные при подготовке извести).

В случае применения угля, обработанного известковым молоком, фильтр известью не снаряжается, а высота слоя угля увеличивается до 25—30 см.

Третьим засыпается (на слой извести) до высоты в 50 см слой заранее подготовленной земли (40—50 см) или торфа (50—60 см). При этом во время засыпки через каждые 10—15 см высоты слоя его поверхность разравнивается лопатой и по стенкам фильтра производится утрамбовка слоя, чтобы отравленный воздух не проходил в углах и около стенок фильтра.

Для защиты фильтрующего материала от дождя котлован сверху покрывается настилом, на настил насыпается слой земли. Для прохода воздуха в фильтр с одной или двух сторон настила оставляется щель (см. п. 44).

73. Порядок снаряжения ящичного фильтра следующий.

Первым на решетку засыпается до высоты 40—60 см слой заранее подготовленной земли или торфа. При этом во время засыпки через каждые 10—15 см высоты слоя его поверхность разравнивается лопатой и по стенкам фильтра произ-

водится утрамбовка, чтобы отравленный воздух не проходил в углах и около стенок ящика.

Вторым засыпается (на слой земли или торфа) до высоты в 20 см слой заранее подготовленной извести. При этом по стенкам фильтра засыпаются и слегка утрамбовываются известковая мелочь и пыль.

Третьим засыпается (на слой извести) до высоты в 20 см слой заранее подготовленного угля полевой активации, при этом по стенкам фильтра засыпаются и слегка утрамбовываются угольная мелочь и пыль. При применении угля, обработанного известковым молоком, поступают, как указано в п. 72.

74. После снаряжения фильтра необходимо проверить, какое сопротивление он оказывает проходящему через него току воздуха.

При наличии вентилятора к штуцеру на воздуховоде присоединяют тягомер (водяной манометр) и просасывают воздух через фильтр в количестве 60 м³/час и более, в зависимости от площади фильтра. При этом сопротивление фильтра должно быть в пределах от 40 до 60 мм вод. ст. Если сопротивление фильтра ниже 40 мм, его следует плотнее снарядить (лучше утрамбовать), если выше 60 мм — слегка разрыхлить.

75. В случаях, когда предполагается длительная эксплуатация земляных фильтров, рекомендуется поблизости иметь запасное количество влажной земли или торфа для перезарядки.

76. В зимнее время необходимо предохранять фильтры от промерзания, укрывая их сверху сеном, соломой и т. д., потому что почвы, которыми снаряжены фильтры, промерзая, образуют плотную массу, через которую невозможно протянуть воздух; кроме того, промерзшая почва теряет свои поглощательные свойства по отношению к ОВ.

IV. Применение мехов вместо вентиляторов

77. Мехи предназначены взамен вентилятора КП-4А для просасывания воздуха через фильтры в убежищах.

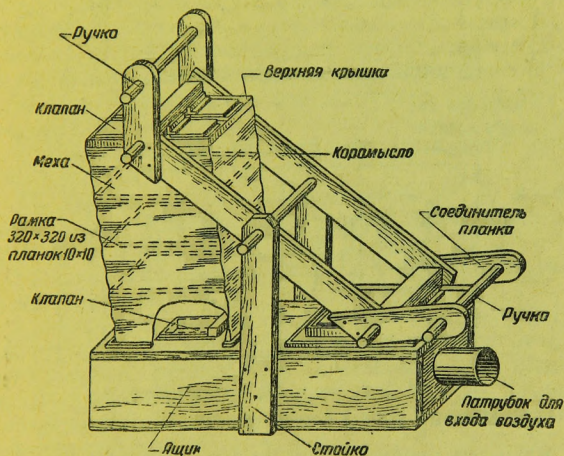


Рис. 23. Общий вид установки с квадратным мехом

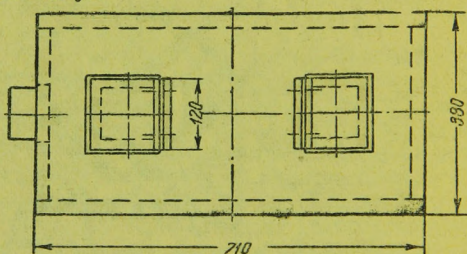
78. Мехи приводят в движение два человека равномерным качанием рычагов. Число качаний зависит от заданной производительности.

79. Мехи могут монтироваться с фильтрами заводского изготовления (ФГ-50 и ФГ-100) и с земляными фильтрами.

80. Установка (мехи) состоит из следующих частей (рис. 23): камеры-ящика, двух мехов и двух рычагов (механизм привода).

Technical drawing of a rectangular box (likely a filter housing) with the following dimensions and labels:

- Top surface: 20×20 (mm)
- Right side: 20 (mm)
- Height: 200 (mm)
- Length: 350 (mm)
- Left side: $\phi = 100$ (mm)
- Top edge: 10 (mm)
- Top right corner: $отв. 100 \times 80$ (mm)
- Internal component: Клапан (Valve)
- Bottom left label: Патрубок для входа воздуха (Air inlet pipe)



Ящик на одном конце имеет отверстие с патрубком для подвода воздуха от фильтра. Диаметр патрубка 100 мм. Патрубок прибивается гвоздями на прокладке.

Сверху ящик имеет два выходных клапана. Каждый клапан представляет собой фанерную пластинку, подбитую фланелью; крепится к ящику на матерчатых петлях. Под клапанами на ящике имеются отверстия.

36

При устройстве ящика необходимо тщательно следить за плотным прилеганием в соединительных стыках материала, в целях сохранения полной герметичности. Крышка, дно и боковые доски ящика, помимо крепления их гвоздями, проклеиваются столярным клеем и шпаклюются.

82. Собственно мехи служат для просасывания очищенного воздуха через фильтр. Мех изготовляется из прорезиненной или олифовой ткани и имеет верхнюю крышку с клапанами (рис. 25).

К доске крепится ось для соединения меха с рычагами.

Клапаны на крышке устроены аналогично клапанам ящика.

83. Рычаги состоят из двух деревянных коромысел (рис. 23). На концах коромысел прикреплено по планке.

84. Для изготовления меха требуются следующие материалы:

а) прорезиненная ткань, которая может быть заменена каким-либо прочным материалом, предварительно пропитанным составом, создающим воздухонепроницаемость материи; могут также применяться старые прорезиненные плащи, прорезиненные палатки и т. п.;

б) фанера 10-миллиметровая; при отсутствии фанеры в 10 мм ее можно приготовить склейкой двух слоев 5-миллиметровой фанеры.

При отсутствии фанеры ее можно заменить досками, но обязательно сохранить плотное соединение в швах для обеспечения полной герметичности.

85. Для изготовления воздухонепроницаемой ткани для мехов может быть использована любая ткань, обладающая достаточной прочностью.

Для пропитки 1 м² такой ткани необходимо нарезать 35—40 г резины (резиновая лапша) размером 2 × 2 мм и длиной 40 мм, плотно распо-

ложить на дне кастрюли или какого-нибудь другого сосуда и поместить в песчаную баню. На-

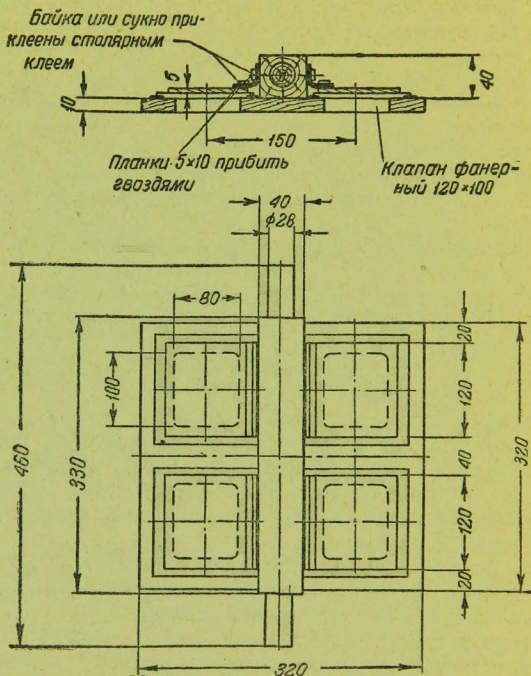


Рис. 25. Верхняя крышка с клапанами

грев содержимого в кастрюле должен происходить быстро, ибо при недостаточном нагревании резина превращается в резиновый сухарь. В качестве резины может быть применен также резиновый утиль. После того как резиновая лапша превра-

тится в жидкое состояние, приливают олифу небольшими порциями, в количестве 600 г. Готовому раствору дают немного остыть и в горячем состоянии втирают щеткой в ткань, после чего ткань сушится в течение 1—2 дней.

86. Изготовление и сборку мехов производят следующим образом:

а) из прорезиненной ткани выкраивают полотнище размером 130×60 см;

б) производят разметку (цветным карандашом) осей для рамок и углов квадрата и сшивают мех боковым швом внахлестку 2 см;

в) продевают внутрь меха рамки размером 32×32 см и закрепляют их снаружи гвоздями по размеченным осям; чтобы гвозди не прорывали материю, поверх последней, в местах пробивки рамок, прокладываются планки из фанеры размером $32 \times 1 \times 0,5$ см;

г) вырезают из фанеры 1 см толщиной два квадрата 32×32 см, прорубают в них по четыре отверстия размером 8×10 см и прибивают планки для соединения с рычагами (рис. 25);

д) фанерный квадрат соединяют с мехом, прибивая загнутую кромку мешка гвоздями;

е) приклеивают столярным клеем или прибивают мелкими гвоздями к краям клапана прокладки из сукна или крепкой ворсистой байки и закрепляют на прокладках клапаны из фанеры;

ж) готовый мех прикрепляют к ящику;

з) производят сборку готовых частей меха путем вкладывания концов планки верхней крышки меха в отверстия на рычагах, затем ставят рычаги на ось и продевают ручки;

и) проверяют работу клапанов внешним осмотром и устраняют дефекты; клапаны не должны откидываться больше чем на $40-45^\circ$.

87. Межи обеспечивают производительность 80—120 м³/час воздуха.

При меньшей производительности рекомендуется устраивать межи из двух цилиндров (рис. 26).

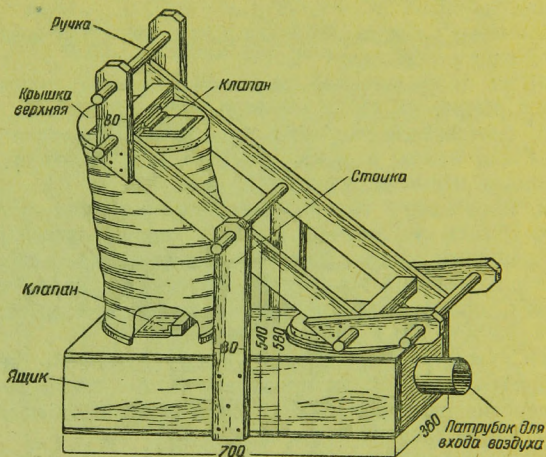


Рис. 26. Общий вид установки с цилиндрическим мехом

Устройство этих мехов и порядок их сборки аналогичны описанному выше квадратному меху. Сверху каждый цилиндр имеет по два клапана. Внутри цилиндры имеют проволочные кольца, препятствующие спаданию мехов при сжатии.

Цена 15 коп.

Обзор. 1912.